CHAPTER 9: DISINFECTION & STERILIZATION

يلا نبدأ حصتنا. وقفنا عند كلمه Cleaning فاكرينها؟
يعني ايه cleaning؟ بدأنا chapter 9 و عرفنا يعني ايه Disinfectant يعني ايه Antiseptic, Germicide كل ده عرفناه من اخر الحصه اللي فاتت. وقفنا عند كلمه Cleaning هي زي ما في دماغك بالظبط يعني نظافه او تنظيف يعني cleaning هو Removal of ross material
يعني لما يكون في اثار urine اثار Pus اثار sputum
الأثار دي هي الorganic material بتاعه الSample
حتى لو في inorganic material بتاع الsample هذه الgross material اعملها removal. اشيلها by ايه بقى؟
by washing ← simply بالمية و الصابون و في ناس دلوقتي بدأوا يدخلوا المساحيق و ناس يدخلوا enzymes ت liquefy الحجات دي عشان تتشال بسهوله...
اهم ما ينبغي معرفته عن الcleaning انه مش وسيله تعقيم ولا تطهير اوعى حد يكتفي بالcleaning يعني متغسلش المشرط و تقول للدكتور انا غسلته بقى اتكل على الله! مينفعش الCleaning مقدرش أremove الPathogenic organism او حتى معظم ال bacteria انا بشيل الحجات البابنه بالعين فعشان كده دى بس وسيله تمهيديه المفروض تسبق الsterilization لأن لايمكن الأعتماد عليها نهائياً.
أغسل و بعدين اعقم. أغسل و بعدين اطهر. ده معنى cleaning

Decontamination

في تعبير جميل اسمه decontamination.
de يعني Removal و contamination يعني تلوث.
يعني انا بحاول remove التلوث
الله! امال انا كنت بنعمل ايه في أخر حصه اللي فاتت ما الSterilization يعني يعمل Decontamination و الdisinfection يعني يعمل decontamination دلوقتي بال cleaning انا بعمل decontamination.
عرفلي الDecontamination ازاي يعني في وسط المعمعه دي كلها؟!
يعني الDecontamination ينفع يعني sterilization ينفع يكون disinfection ينفع يكون cleaning.

VISIT…

LANZAROTE

Caliente.COM

والdefinition بقى يبقى ايه؟

هو محاوله –سيبك من الtechnique- ان انا reduceأ الorganism الي الحد اللي يبقى فيه استخدام هذا الobject يكون safe(امن) فهمتوا؟
عاوز أقلل فيها عدد الorganism للدرجه الي أقدر استخدم فيها الحاجه دي safely
. يعني لو عندي أله جراحيه (مشرط) يا ترى انت عاوز نقلل الorganism من المشرط ده لدرجه نفتح بيها بطن عيان و اللعب جوا من لازم تكون safely يبقى عاوز تقلل الbacteria على المشرط ده لدرجه كام؟ صفرا!
يبقى عاوز الDecontamination هنا يساوي ايه؟ Sterilization.
لما أكون عاوز أقلل الbacteria الموجةده في أرضيه الأوضه دي لدرجه اني لو على السرير و مشيت على الأرض حافي ميحصليش مشاكل يبقى عاوز disinfection تقلل الدرجه ال disinfection ل low level كافي لتنظيف الأرضيات.
لو عاوز تقلل عدد الbacteria لدرجه اللي فيها أقدر استخدم المعلقه او الشوكه في الأكل يبقى cleaning يبقى الDecontamination يبقى Cleaning على حسب انت عاوز تقلل لأي درجه و قد تعني disinfection و قد تعني sterilization و ده depending على التعريف المهم ده.

الDecontamination:

هو الreduction
reduction of pathogenic microorganisms to a level at which items are safe to handle
أقلل الكميه بتاع الorganism الموجوده على الحاجه دي بحيث استخدمها وانا أمن مش هايف من الinfection.
يبقى الdecontamination زي مابنقول اهو تساوي الcleaning في بعض الأحيان و disinfection في بعض الأحيان و sterilization في احيان اخرى حسب استخدام ال object.
أدوات الجراجه يبقى انا محتاج Sterilization.
endoscope ناوي ادخله في العيان كده في العيان اللي عنده peptic ulcer يبقى disinfection.
عندي ملايه سرير العيان هنام عليها يبقى Cleaning او disinfection

Main Methods of Disinfection

ما هي وسائل الDisinfection؟ وسائل ال5Disinfection حجات:

1. Chemical disinfectant

ودي خلصناها خلاص الحمد لله

Boiling water .2

الغليان وسيله للdisinfection و تعتبر with high level
و مسموح انك تستخدمها في الأماكن النائيه اللي متلاقيش فيها وسائل الdisinfection.
يعني انت شغال في قريه في ريف وجهاز الsterilization بتاعك باظ يبقى ممكن اعتمد على الboiling و with high level
بس التمريض احياناً بيبوظ شغلك بيبقى انت راجل زي الفل و ايدك تتلف في حرير و التمريض يبوظلك شغلك ليه؟
لأن التمريض ممكن ميكونش عارفين الغليان عند كان و المده قد ايه؟
الغليان يبقى عند 100 درجه و الغليان بيكون لمده تلت ساعه.
المرضه بقى تديها الأدوات بتاعتك و تقولها أغليلي دي تقولك حاضر
تروح ماشيه جايبه الحله ملياها مايه من الحنفيه مايه بارده و تحط فيها الأدوات و تحطها على النار و تروح باصه في الساعه تلاقي مثلاً الساعه 10 تروح تطفي و تقول أه والله تلت ساعه!
بس الحاجه مغليتش تلت ساعه... هي حاجه بسيطه بس ممكن تبوظلك شغلك!
أرجو انك تتابع الكلام ده بنفسك و زي مابقولك تعتبر high level للdisinfection خصوصاً من الأماكن اللي مفيهاش جهاز sterilization.

Pasteurization .3

البستره ممكن تتعمل لحجات كتير و اشهرها يتعمل بيها اللبن.
بسخنه بطريقة من اتنين يأما عند عند درجه 63 لمده نص ساعه او عند درجه 72 لمده 20 ثانيه
البعض فيكم هيفكر احنا سرحنا و كتبنا ثانيه بدل دقيقه او هنا كتبنا دقيقه و هنا ثانيه!؟
فلو حسبها كده... معقول يا راجل عاوز تسخن حاجه لمده نص ساعه في درجه 63 و لما اعوز ارفع درجه الحراره أReduce الtime لمده 20 ثانيه بس كفايه؟!
نعم الأرقام دي صحيحه مفيهاش غلط.
وسواء اتبعت الtechnique ده او ده لازم نتبعها بRapid cooling.
يعني مصانع الPasteurization بتاع اللبن تعمل ايه؟
بيمشوا اللبن في مواسير درجه حرارتها مثلاً 72 لمده 20 ثانيه يقوم المواسير دي فاتحه لتحت في حاجه فيها مبرد او تلج.
يعني اللبن يعرض لدرجه 72 درجة لمده 20 ثانيه ثم بعدها بRapid cooling او sudden cooling
هل الوسيله دي بتخلصك من كل الكائنات الموجوده في اللبن؟
الأجابه طبعاً لأ.
دي وسيله disinfection مش وسيله Sterilization اومال ليه نعتمد عليها و نشرب اللبن Safely؟
اهو ده Decontamination اهو انت كده بتقتل أخطر بكتيريا.

بص كده على اسامي الbacteria اللي جايه--> ينقتل أخطر pathogens ممكن اللبن يوصلهالك انت خايف ليه من اللبن؟

ان يكون فيه organism البقره او الجاموسه عندها الorganism ده و نزلت مع اللبن و انا هشرب اللبن ومعاه هذا الorganism

اشهر 4 bacteria بيجوا من اللبن من المزارع هما دول:

* Mycobacterium tuberculosis: اللي هي تسبب الدرن و السل

*Brucella: ينقل الحمى الموتيه

* Salmonella: ينقل حمى التيفويد Typhoid fever

* Coxiella Burnetti: بنقل مرض Q fever

بيجوا مع اللبن ممكن الAnimal نفسه يكون عنده infection لذلك اذا استخدمت الطريقه دي كافيه بقتل الorganism يبقى كافيه اني اشرب اللبن safely انا حققت الشرط المطلوب اللي اسمه Decontamination لكنها مش وسيله تعقيم.

واحد يقولي يعني الألبان اللي بشربها دي بيتى أو جهينه ... الحجات دي Pasteurized أقوله لأ.

لأن في الbacteria Pasteurization ممكن تصادف ان في bacteria اخرى موجوده مش هتعمل مشاكل فاحنا مهمتنا مش بيها. لكن الbacteria دي commensally خاصه بالمصانع ليه؟

لأن بعد كام يوم لو اللبن المبستر عليه Expiration date ممكن يبوظ قبل هذا الdate.

فلو المصانع انتجت لبن مبستر عادي و سابتة كده انتا او حتى تشتريه ممكن اوي عقبال ماتروح البيت تلاقيه قاطع او باظ حصل فيه infection او organism.

طب لو فى المصنع عشان متخسرش اللبن يعملوا حاجه اسمها autoclaving يعني اللبن موجود في المعلبات ده بكونautoclaved يعني مفيهوش ولا نوع من الbacteria عشان كده تاريخ الأنتاج كدا و ممكن يقع 6 شهور او اكتر. حتى بره التلاجه طالما العلبه متفتحتش ليه؟

لأنهم دلوقتي بدأوا يعملوا Pasteurization للبن بطريقه قديمه للمصانع

Thermal Disinfection .4

مثلاً تكون معزوم في فندق 5 نجوم في فرح وانتا داخل على البوفيه تلاقي طبق سخن اهو... ده اسمه Thermal disinfection by thermal hot water.

وللغسالات كمان فيها برنامج يخلي الغسيل يبقى سخن ده اسمه thermal disinfection by hot water.

الأدوات اللي مش عاوزه تتعقم زي ملايات اليرير- الهدوم-غسالات الأطباق عشان عشان اقلل بقدر الأمتكان حدوث infection و زياده -عند الorganism.

Ultraviolet Radiation.5

أخيراً الUV radiation...

الUV radiation تعتبر وسيله من الDisinfection برغم انها radiation

يعني متخيل انها sterilization هي ليه مش وسيله من كافيه للSterilization؟ ده سؤال امتحان!

ليه ال UV radiation مش وسيله كافيه للsterilization مع ان الgamma rays وسيله كافيه للsterilization؟

الحكم يا ولاد على الpenetration.

الUV Radiation معندهاش high penetration power مينفعش تخترق الobject فتعقم الأسطح بس.

ممكن بسهوله اوي ببلاش انا بحصل عليها من الشمس او بصنعها بسهوله بس الحلو ميكملش... بتستخدم في تعقيم الهوا او سط الأشياء فقط.

مينفعش اعقم فيها حاجه ليها عمق.

ليه الUV مش وسيله كافيه للSterilization؟ او مقدرش ليه اعتمد عليها في تعقيم ال object المختلفه؟

لأن عندها:

1. weak radiation power - no ionizing radiation
2. weak penetration power

مقدرش استعملها غير في تغقيم الهوا او في تعقيم الأسطح.

برضو احنا سبحان الله قدرنا منفوتهاش و تستخدمها في تعقيم الهوا في اوضة العمليات.

يعني في اوضه العمليات في نهايه اليوم وهما خارجين يولعوا لمبات كده عشان تعقم الجو تاني يوم يطفو و يشتغلوا وهو الهوا متعقم.

الهوا بتاع مصانع تعبيه الأدويه, مينفعش الأنبول اللي انا هعبيه يكون فيه bacteria.

الbacterial بتنزل في الهوا جوا الأنبول و اجي انا احقنها جوا الوريد يبقى حقنت ال bacteria جوا الوريد

نرجع كده بسرعه تاني للslide دي بتلخص كل حاجه:

وسائل الDisinfection خمسه.

:Chemical disinfection

.hydrogen peroxide... alcohol

:boiling water

high level disinfection بستخدمه في الemergency لما يكون معنديش وسيله للتعقيم جاهزه.

Pasteurization :

وسيله قديمه دلوقتي معظم الشركات بطلوا يستعملوها بس still ممكن تحصل.

بسخن 63C لمده نص ساعه او 72 لمده عشرين ثانيه بس should be followed by sudden cooling دي وسيله معتمده ممكن اشرب لبن مع انها مش Sterilization.

thermal disinfection

غسيل الملايات و الأطباق في الفنادق الكلام ده...

أخيراً الUV Radiation

و دي بيجي عليها أسئله كتير ليه مش وسيله تعقيم؟ ليه مش بنستخدمها large stage عشان الpenetration بتاعها ضعيف جداً نستخدمها فقط في تعقيم الهوا و تعقيم ال surfaces

سؤال... ممكن يجيبلي كذا حاجه و يقولي ايه الطريقه الأمثل للتعقيم؟
اه سؤال وارد و موجود في الورقه تحت.
او اذكر الطريقه المثاليه لتعقيم the following items
وإذا كان عندك اكتر من اختيار يبقى الأختيار اللي فيهم أصح
أوضه العمليات أدينا خدنا له طريقه الهوا و هناخد كطريقه كمان قدام شويه.

Main Methods of Sterilization

نروح لوسائل الSterilization بقى
طرق التعقييم الأساسيه:
أستخدام الHeat ياولاد
وهنا ممكن استخدم الheat في 2forms
يستخدم الheat بشكل من اتنين ف التعقيم.
بشكل moisty heat, مين الmoisty heat ده؟؟ الvapour صح!
يا المايه بالبخار ده الmoist ياإما dry heat.

يبقى للdry heat نوعين:

* يا الMoist heat اللي هو الSteam sterilization
* يا الdry heat و هو استخدام اللهب المباشر او الهوا السخن, الهوا مش الsteam البخار يعني اللهب الي $ ليه في ال$ اسمه dry heat الفرن الحراري. او اللهب الflame اللي طالع من الموقد اسمه dry heat.

يبقى عشان تكون فاهم...
الmoist heat هو المايه او البخار اما الdry heat هو اللهب المباشر او الهوا السخن.
واضح؟ كويس.

طيب ممكن استخدم حاجه مفيهاش حراره؟ ممكن يا دكتور.
الheat وسيله disinfection او sterilization depending على اذا كنت بعمل boiling يبقى Sterilization1l كنت بعمل Pasteurization يبقى بعمل disinfection.
يعني ممكن استخدم الmoist heat في الdisinfection...
ممكن الحاجه اللي هيعقمها بالحراره هيحصلها Damage ممكن استخدم method مفيهاش حراره؟ نعم يقوموا يسموها low temperature.
كان في كلمه cold و كان عندي نتحفظ عليها و اللحمد لله شطبوها من الكتاب. فاالطالب

يفتكرها اني بستخدم درجه حراره اقل من العادي.
لأ مش ده مقصود بـlow temperature, بمعنى مش هستخدم حراره يعني هستخدم كرق اخرى زي ايه؟ H2O2
اهي دي وسائل مش بستخدم الحراره بستخدم حجات بديله. كافيه للتعقيم؟
نعم لما الحاجه تبقى Damaged او harmed بالحراره.
طب طب في وسائل اخرى للتعقيم؟ نعم. في لسته كده فيها 9 حجات
ممكن استخدم ionizing radiation او filtration
ممكن الmicrowave يستخدم كوسيله تعقيم.
ال H2O2 Vaporized يعني بدل ما كان هنا في اكياس بلازما يكون vapour.
ممكن الvaporized ... الinfrared radiation و الsteam واخيراً الozone كل دي وسائل تعقيم.
هستأذنك نروح الأول ناخد الautoclaves هو صحيح أخر حاجه لكنها اهم حاجه relative معزم الأسئله اللي هنسألها في المنهج في الحته دي على الAutoclave هناخدها الأول كده.

I. Steam Sterilization

الSteam sterilization او الautoclaves
تعالوا اقولكم الفكره. لو سخنت مايه في الopen air كده فالمايه أقصى حراره ممكن توصلها 100C و بكده اتسخنت في جو مفتوح يعني مفيش pressure واقع عليه يعني Pressure = 1 Atmosphere
ده لو سخنت في الopen air.
في ناس فكرت في حاجه ... ما تيجي نجيب حله بحيث يكون المعدن تخين اهو عشان ناوي ازود الضغط جوا عشان ابقى عارف انا ناوي اعمل ايه لاحسن الحله تتفتح.
strong metal بتاعنا بردو يكون نفس المعدن و يكون شكله مخروط كده conical.
و هنقفل الغطا ب cup بس قبل ما نقفل هنعمل ايه؟
كنا بنحط رف معدنى Perforated فيه اخرام كده تحت نحط مايه ادي اهو مستوى المايه.

و على بقى هنحط الobject to be sterilized و على الرف نحط رفين مخرومين كده ميجراش حاجه و احط عليهم الobject الي عاوز اعقمه.
بعد ما احط الحاجه دي أقفلها كويس و تكون tightly closed
زمان كنا بنسخن على البوتوجاز دلوقتى بقى في الأجهزه دي بالelectric pump احط الفيشه و اولع الجهاز والليجوا يسخن, هسخن المايه تبدأ المايه تغلي.
ابص الأخر البخار- الي في الفتحه فوق لسه سايبها مفتوحه- ابص الاقي الSteam يخرج شويه Steam و بعدين مفيش حاجه و شويه Steam و بعدين مفيش حاجه
المفيش حاجه دي ايه بقى؟ اللي هو الهوا.
الهوا يتوق الSteam فيخرج والSteam الي بعدها يتوق الهوا.
لان الهوا مبهوهوش.

امتى اعرف ان الهوا كله خرج؟ لما الsteam بس الي يكون طالع في شكل Continuous لما يكون الsteam على شكل continuous يبقى كده خلاص الهوا خرج و اروح قافل tightly بردو

الSteam يبدأ يتحبس هوا.

الsteam اللي بيتحبس جوا ده بيدور على منفذ يخرج. يقوم ضاغت على الجدار يلاقي strong metal مش هيقدر يزقها. الحاجه الوحيده اللي يقدر عليها الحيطه المايله اللي هي المايه. الsteam يضغط على المايه يعني المايه كده واقفه تحت ضعت عالي صح كده؟

يعني في ضغط عليها... بس بردو المايه تكدب الغطاس يعني المايه عاوزه تقاوم الضغط الواقع عليها.

تقوم تاخد more energy عشان تقاوم الضغط ده تقوم تغلي بردو لأن عدفها انها تغلي.

تقوم تغلي عند درجه حراره اعلى. كل ما نزود الضغط عليها كل مادرجه الغليان تزيد و تغلي المايه عند درجه حراره اعلى...

ده Physics دي عند 2AtmPressure المايه بتغلي عند درجه 121C مش عند درجه 100C ولو وصلت لpressure عند درجه 3atm المايه تغلي عند 134C.

كل مازود الAtmosphere بزود المخاطر و الاقي الboiling point مش فارقه اوي. بمعنى اوصل 4atm الحله هتفرقع و هتغلي عند كام يعني؟ 140C مش فارقه يعني الكام درجه دول

قفلنا كويس انا هعمل الAutoclave بتاعي من metal بحيث يتحمل بحيث ان الضغط جوا 2atm maximum.

و احط عداد ضعط في الغطا كده بحيث اشوف الضغط جوا كام ولو انا ناوي اشتغل على 2atm يعني درجه حراره 140C يبقى ازود الوقت شويه.

يبقى الexposure time من 20:30 دقيقه

ولو هتعمل على 3atm عند 13-14 يبقى الexposure من 6 دقايق و مفيش داعي ازود الضغط عن كده عشان مزودش المخاطر بس

و السؤال الي داير في ذهنكم؟ و الضغط هنحافظ عليه ازاي 2atm او 3atm هحط صمام في الغطا فيح حاجه معدن كده زى السوسته زي الحله البرستو كده لما الحاجه تستوى بتصفر. فلما يوصل الضعط عند 2atm فلما يزيد الضغط يزق الصمام لبرا و يخرج الexcess pressure و ترفع السوسته دي تاني.

كده maintainه الضغط ثابت طول فتره التعقيم... ادي فكره الAutoclave.

انا كده زودت درجه الحراره العاديه و زودت الضغط الواقع عليه و اختصرت الوقت بدل من 20 دقيقه ممكن اختصرها في 6 دقايق

دي وسيله تعقيم مش وسيله تطهير نفس فكره الmoist heat خليها وسيله تعقيم. فالوسيله دي مهمه جداً تعالوا نشوف لتفاصيلها مع بعض.

* الفكره ان هنا هنستخدم الmoist heat بشرط يكون Saturated

يعني ميكونش فيه هوا يكون كله Steam مفيش هوا لأن الهوا هيinterfere مع وسيله ال Sterilization

* يكون واقع تحت ضغط معين عالي

* لازم يكون لفتره حراره معينه
* لازم يكون لوقت معين
ادي في 4 حجات اتحققوا ولو خدت بالك اتكلمنا عنهم احنا خرجنا الهوا و ادي في جدرجه حراره و وقت.
الجات اللي لازم نحافظ عليها في الAutoclaves
كده فكره الaction بتاع الmoist heat
المايه السخنه لما الorganism يتعرضلها ليعمل حاجه اسمها Denaturation او coagulation.
يعني الProteins اللي داخلي من الbacteria و الproteins اللي هتصنع enzymel لل bacteria تقفل بproteins coagulation and denaturation to its natural... كويس.
الparameters بتاعة الSteam sterilization الأربعه المهمين يعني قولناها كDefinition هيحطهالك نقط عشان ممكن تنسى:
انا عاوز: 1. saturated steam
2.في pressure
3.في Temperature
4. في exposure time

السؤال؟ انت عاوز الSteam ليه Saturated؟

ليه عاوز تطرد كل الهوا اللي جوا و تخليه free steam؟

* لأن الair بي Act as an insulator و بي hinder الthe Penetration power of steam.
* الهوا يشتغل عازل و يعوق الSteam من انه يقدر يpenetrate جوا الobject و يعقمه يبقى كده انا عاوز أremove الAir كله الاول عشان يبقى الحاجه اتعقمت براحتها
* الPressure الي انا عاوزه جوا عاوزه ليه؟ لأن الsteam هيكون under high pressure يعني هيكون penetration power عاليه. المايه اللي تغلي المايه السخنه اخفرها توصل للسطح بعدين الحراره تنتقل بالradiation لكن الsteam نفسه الunder pressure هو penetrate ال object نسه اللي عاوز اعقمه و دي ميزه لوجود الضغط.
ايه بقى الtemperature و الexposure time؟
لو ظبط عند اتنين بار يعني 2atm pressure يبقى درجه الحراره 121C و الexposure time من 20:30min
اما عند الضغط 3atmosphere يكون درجه الحراره من 132:135 ب average 134C و يكفي 6 دقايق
طيب انواع الautoclave اللي على حسب ده اسمه simple laboratory autoclave يعني الAutoclave بتاع المعمل
بص بقى الغطا عليه ايه؟ عليه عداد للضغط يقولك الضغط جوا كام عليه safety valve اهو عشان يخرج الExcess steam و يتقفل بcaps screw والmetal يكون تقيل.

شيل اتقل حله عندكم في المطبخ تكون هي البرستو مصنوعه من اتقل metal عشان تستحمل الضغط اللي جواها.
شايفين بس الAutoclave اسمه في المعمل displacement autoclaves.
الSimple ده old fashion اوى و المعامل اللي على قدها هي اللي بتستخدمه
دلوقتي بقى في Autoclave احدث يبقى يعمل ايه؟
يغلي المايه برا ومش بيحط المايه جوا الAutoclave يعني بيغلي المايه برا مش جوا ال Autoclave دي الماسوره
يعني الAutoclave عامل زي مانت شايف اهو
بصوا يا ولاد لو انا حست مصدر الSteam من برا خالص فال Autoclave عامل زي chamber كده يخرج منه الSteam يكون له فاتحه كده يخرج منها الSteam.
برضو في الأرفف المخرمه اللي هرص عليها الobjects to be sterilized فيها حنافيه هفتحها يقوم الSteam يتدفع يدخل من المواسير دى من فوق لأنه اتقل من الهواء هياخد الهوا و يخرج بسهوله من تحت و يقفل الحنفيه اللي تحت و يقعد يطرد واسبيب اللي فوق مفتوحه يقوم الsteam يتحبس فيها.
displacement autoclave يعني ببدل الهوا بالsteam و يعتمد على الgravity
يبقى اسمه gravity displacement autoclave
يبقى كده يحل محل الSimple autoclave و يشتغل بنفس الشروط يعني مش هنحط حاجه جديده اهو.
يتعقم عند 121C لمده 30-20 دقيقه و يكون الضغط عباره عن 2atmosphere
اومال لو الضغط جوا عالي و عاوز الوقت سريع ممكن توصل ل 6 دقايق يعني كده هنخرج بفوايد انا كسبتها اخسرها تاني انتظارا للdisplacement بتاع الهواء.
يعني انتظر لما الهوا يخرج و الSteam يreplace يعني كده هياخد كل الوقت
لو هتضيفها لل6 دقايق يبقى مكسبتش حاجه
عشان كده عملوا الAutoclaves الجديد ده اللي يستخدم في المستشفيات الكبيره و بيكون غالي جداً.
يفتح زي الغواصه كده. بيلف يلف و يخش جوا الأوضه و يفضل يرص الحاجات العاوز يعقمها و ييخرج و يقفل وراه تاني. يبقى الهوا اتشفط بسرعه والsteam ي replace بس ... يبقى انت مبتضيعش وقت ... تروح ظابط 3- 6 دقايق 3 atmosphere و سلام عليكم
يبقى اسمه prevacuum autoclave

في سؤال كده جه السنه الي فاتت give reason:

بص الجمله دي يا جماعه prevacuum autoclave بقى short duration بقى Very short نتيجه للrapid removal فبالتالي replacement to steam يبقى اسرع. كلام سهل قوي.
Autoclave كده سهل انتوا ما شاء الله عليكم اد كده الدنيا واضحه: D

gravity displacement autoclave يكون فيه مواسير بتفتح عشان الdisplacement و اقفل عشان احبس.
ثواني هنعيد الصور يبقى الgravity displacement ملهوش صوره مش انا راسمه اهو...
يكون له حنافيه تحت و واحده فوق بفتح اللى تحت عشان اسرب منها الهوا و افتح اللي فوق في نفس الوقت عشان الsteam
يعني الSteam نازل من فوق عشان اتقل ياخد الهوا و ينزل بالجاذبيه ولما يخرج كل الهوا نقفل الحنفيه اللي تحت.
ولما الضغط يزيد اقفل الحنفيه اللي فوق
اما دي روحت معوضها هنا بإن انا عندي vacuum شفاط بيشفط الهوا يبقى الsteam بيخش بسرعة.
على فكره الautoclaves افضل وسيله تعقيم على الأطلاق بالذات لما تكون الماده Sensitive للحراره و تكون تتأثر بالمايه.
و من مميزاته:
Non-toxic * مفيش ماده سامه استخدمتها.
Not expensive * يعني بشربه مره واحده بعد كده يستخدم للكهربا بس
Rapid * وفيه penetration power سريعه.
Most reliable method * على الأطلاق...
يعنى مفيش بكتيريا تقاوم الautoclave
كل الظروف الي قولنا عليها دي تخليه افضل طالما الماده مش Sensitive to heat او يتأثر بالتهويه.
السؤال المنطقي دلوقتي هو أنت مش دريان ان في ال simple laboratory autoclave لو الصمام بتاعك باظ وانت مش دريان او عداد الضغط بايظ ومعلق ماهو ياما عدادات باظت اذا ازاي تعرف ان ال autoclave بتاعك شغال سليم؟ بصو بقا لازم كل فترة نعمل حاجه اسمها monitoring of the autoclave وده سؤال امتحان جه قريب هو
How to monitoring the efficiency of the laboratory autoclave?
ازاي دايما تطمن انه شغال؟
بص عندي 3 طرق:

mechanical method

Mechanical يعني physical يعني دايما اقيس الحرارة كام والضغط واظبط الوقت بتاعي صح يعني اظبط الحاجات اللي اتفقنا عليها
يبقى الحاجات ال mechanical هي الtemp. pressure & time
دلوقتي معظم ال autoclaves بيبقى ليها software متوصلة بـmachine زي اللي تطلعلك ال reset في السوبر ماركت كده بيقولك الحرارة كام والضغط كام وعدى وقت قد ايه وانت ممكن يكون فيه timer تظبطه في الأول وتنسى القصة فده اسمه mechanical indicators يعني أنا mechanically بتتبع كل شوية ويطلعلي graph فيه ال Temp.! Pressure وفيه timer ظابطلي الوقت كام ...حاجه سهلة وبسيطة, نيجي للأصعب شوية:

Chemical indicators

أجيب مادة chemical تكون في low temp. تبقى colorless ولو تعرضت لحرارة معينة لونها يتغير
بتكون ورقة زي الfilter paper وندهنا بالمادة ال chemical الحتة اللي ف النص أجيب ال chemical indicator و أحطه جوه ال autoclave أثناء عملي التعقيم وفي نهاية التعقيم لما أفتح والحاجة تبرد أخرجها وابص على الchemical indicator لو لقيت الشريط اللي في النصاللون اتغير يبقى كده فعلا الحرارة أثرت على المادة ال chemical وغيرت لونها والautoclave شغال صح دي اسمها ال chemical indicator

Biological indicators

سمعتو معانا عن كلمة ال autoclave فين قبل كده؟
في ال spores اللي هي الحوصلة بتاعة chapter2
فأنا بجيب حاجه اسمها Bacterial spores احطها في أنبوبة كده وأحطها في وسط الحاجة اللي بتتعقم وفي آخر التعقيم أطلع الأنبوبة دي وأزرع الspores في ظروف favorable on culture mediumوفي درجة حرارة مناسبة

لو الspores عملت germination وقدرت تنمو وطلعت في شكل colonies يبقى ال spores متقتلتش والautoclave بايظ لكن لو ال spores اتقتلت عمرها ما هتنمو يبقى ال autoclave سليم

* الشرح على صورة * أنبوبة كده فيها حاجتين فيها culture medium وجواها فيها أنبوبة صغيرة رفيعة مقفولة فيها ال spores بحيث ال spores مش محطوطة في ال culture medium بيفصل بينهم انبوبة شعرية زجاج كده رفيعة اوي
يعني الspores محطوطة ف زجاجة صغيرة محطوطة في زجاجة كبيرة فيها culture medium عشان منقعش نشيل ونعمل ما نحط الالزجاجة على بعضها في ال autoclave عند 121o C لمدة 20 min بعد ما أخلص بدوس على حاجه كده تروح الأنبوبة الصغيرة تتكسر وال spores تتعرض لل medium لو قدرت تنمو يبقى ال spores لم تمت ولو مقدرتش يبقى ماتت وعلى حسب هتنمو ام لا هعرف الجهاز شغال ولا بايظ يبقى دي اسمها Biological indicators.

طب ال spores دي بتكون بتاعة organism بيتحمل الحرارة ؟
أيوة واسمه G.STEREOTHERMOPHILUSE من اسمه تعرف انه بيحب الحرارة وده thermophilic ال spores بتاعته تتحمل الحرارة العالية 121o C لمدة 10 min to 12. يبقى لو ال autoclave شغال صح ال spores هتموت لكن لو ما ممتتش يبقى فيه مشكلة. تمام؟ يبقى يا اما مبيوصلش لدرجة حرارة المطلوبة او الوقت غلط او مبيوصلش للضغط المطلوب

يا ترى استخدم ال 3 طرق؟؟!
الاجابة لأ ارخص حاجه هي ال mechanical فكل فترة استعملها بس كمان انا قولت الغالي تمنه فيه يعني الطرق التنانية مهمة بردو والمهم صحة العيان.

نرجع بقا للطرق المعتاده:-

Hydrogen peroxide gas plasma

هقولك الأول الجهاز عامل ازاي حد سمع gas plasma قبل كده ؟
دي الحالة الرابعة من المادة من ابتدائي بيقولك المادة 3 أحوال صلبة وسائلة وغازية والحالة الرابعة gas plasma هو ان يكون فيه gas يتعرض ل radiation فيحصلو partial ionization فيبقى عبارة عن gas وفيه particles. أوك؟
الجهاز ده بيعتمد على ان الغاز هحولو لسحابة من الغاز وفيها ions يبقى دي الحالة الرابعة من المادة

الأفضل اني أستعمل غاز بطبيعته يكونdisinfectant & sterilizer عشان اللي هيتأين منه هيعمل الaction واللي مش هيتأين هيعملي disinfection & sterilization فعشان كده الغاز بتاعي ف العنوان هو HYDROGEN PEROXIDE والجهاز بيكون فيه أسطوانة من الغاز ده مضغوطة نفتح الباب نرص الحاجه اللي عاوزين نعقمها ونقفل ونشغل فلما نشغل يبدأ لال hydrogen peroxide يندفع داخل الحجرة وبعدين نشغل Radiation معينة تخبطو وتعملو Ionization فالخلفية بتاعتي تبان كانها سحابة فيها ions يقوم ال hydrogen peroxide نفسه يعملي no effect وال ions تتفاعل مع البوتين بتاع البكتيريا ان وجدت وتعملو inactivation ادي الفكرة ما فيهاش heat يبقى الحاجة مش هتتعرض للحرارة ولا steam

نرجع نشوف القصة من الأول ال plasma هتكون partially ionized وهيبقى فيها electrons & another ions والجذب هيكون ف ال generator chamber اللي قلناها دي اني احط ال hydrogen peroxide واسلط عليه ال radiation بحيث انه يطلع charged particles from this gas هتتفاعل مع essential components of the bacterial cell & inactivating it يقوم ال organism يموت من غير لا heat ولا steam
العيب الوحيد ان الجهاز غالي وان الduration بتاعة استخدامه طويلة \relatively 50min cycle على الأقل
امتى استخدمه ؟؟! لما يكون عندي objects عاوز اعقمها وممكن تبوظ بالحرارة العالية أو الرطوبة يعني استخدمها في تعقيم الأجهزة الطبية لأن فيها بلاستيك وحاجات ممكن تبوظ
بردو بعملو monitoring باني استعمل ال biological indicator
نروح بقا لطريقة أخرى

Ethylene oxide gas sterilization

نفس الغرفة اللي لسه شارحها بس بدل الhydrogen peroxide أدفع غاز اسمه Ethylene oxide عيوبه 3:

* الexposure time طويل جدا من 3 الى 6 ساعات عشان أعقم الحاجه
* غالي
* ليه toxic effect

بردو بنحط بكتيريا عشان نعمل monitoring بص اسمائها صعب عليكم دلوقتي بلاش تحفظوها Bacillus atrophaeus بص مش مهم تعرف دلوقتي ال Biological indicators غير في الautoclave بس

peracetic acid sterilization

علل ال per-acetic acid ده sterilizer هايل ؟
لأنه بيعمل:
* Denaturation of ptns of the organisms
*Disrupts the cell wall
*Oxidation of microbial enzymes & ptns

يستخدم الethylene oxide &per-acetic acid& gas plasma نفس الاستخدام تقريبا لتعقيم الأجهزة اللي ممكن تبقى harmed لليد يعني مثلا dental instruments & endoscope

وده بردك نفس الغرفة اني افتح السليندر بتاع ال ethylene oxide

نروح بقا لل: Dry heat as a method of sterilization

ال dry heat بتكون بطريقتين يا اللهب المباشر يا الهواء الساخن
طب تعالى نشوف اللهب المباشر

incineration ((المحرقة))

يعني بعد ما اعمل العملية اروح حاطط الجهاز اللي ب 100000 جنيه في الحرقة عشان اعقمه. صح ؟! ((هزار طبعا))

طبعا مقصود بال incineration حرق الحاجه اللي ناوي اتخلص منها مش اللي عايز اعيد استخدمها تاني

سيادتك دلوقتي وانت داخل الكلية من باب سموم هتلاقي على شمالك المحرقة بتاعة المستشفى فيها أكياس بتاعة المستشفى بنجمعها كلها وندخلها تتحرق وده اسمه INCINERATION

يبقى الطريقة اللي بنستعملها عشان اتخلص من جثث الحيوانات اللي بعمل عليها التجارب او ال infectious wastes وغيارات المرضى وكل ده بيتجمع ويتحرق

Red heat ((اللهب المباشر))

اولع الموقد عندنا دايما ف المعمل ابرة زرع عبارة عن metallic handle وآخرها سلكة متنية كده اسمها ابرة الزرع

امسك من الدراع واحطها على اللهب تقوم السلكة تحمر افضل ماسكها ف الهوا كده تقوم تبرد أقوم حاططها في sample بتاعة المريض واحرقها بعد الاستعمال عشان لو ال sample بتاعة المريض فيها بكتيريا لا أنشرهاش في المعمل مش كده ولا ايه؟! على فكرة دي بتكون معوجة عشان يبقى اسمها lopefull وال lope يبقى مليان.

يبقى اهم حاجه بعقمها باللهب المباشر هي ابرة الزرع بتاعتي

أقولك على استخدام تاني للهب المباشر؟ انت حضرتك دلوقتي بقيت ف تالتة يعني خلاص

هتبقى دكتور خبطوا عليك في البيت الحقنا يا دكتور الواد دخل في رجله مش عارف ايه لازم تسخن سن الحاجه اللي هتستعملها

Hot air ovens

زي الفرن اللي في المطبخ في الشكل جهاز ليه باب تفتح الباب هتلاقي رف معدني مخرم هترص عليه الحاجات زي ستات البيوت

هتقفل وعندك مفاتيح ال adjustment هتظبط انت عاوز وقت قد ايه ودرجة حرارة كام وتشغل بمفتاح on off

الهواء هيسخن electrically والهوا السخن ده استعمله ب 3 طرق

170oc *لمدة ساعة

160oc *لمدة ساعتين

150oc * لمدة ساعتين ونص

الضغط داخل هذا الجهاز 1 atmosphere يعني مفيش pressure

ده سؤال مهم جدا Compare between autoclave & Hot air ovens

من حيث:

* (Heat ((dry or moist (

* .Temp

* Pressure

* Time

* Mechanism of killing

* monitor

* الاستخدامات

:Mechanism of killing in autoclave

Coagulation or Denaturation of ptn of organism

:Mechanism of killing in hot air ovens

Oxidation

ايه الفرق ؟!

لو انت جبت بيضة وسلقتها تبقى عملت Coagulation لكن لو نسيتها ونمت بعدين صحيت لقيت سواد يبقى انت عملت Oxidation او تحطها ع النار مباشرة بدون ماء

في ال MONITOR بنستعمل organisms مختلفة:

في ال autoclave نستعمل G stearothermophiles

في ال ovens نستعمل Bacillus atrophaeus

لو الفرق ده صعب عليك مش هلزمك بأسماء دلوقتي

الاستخدامات:

الautoclave بعقم بيه ال culture media

ال hot air ovens بعقم بيه ال surgical instruments خلي بالك ال sharp instruments

اسألك سؤال مهم ليه ال sharp instruments بتاعة الجراحة أخاف اعقمها في ال autoclave وأفضل ال ovens ؟!
الإجابة ان ال sharpness هتبوظ... ليه بردو؟!
بالبلدي كده هتصدي الحاجه هتتبل وتسبها هتصدي يبقى متعقمش أدوات جراحية في ال autoclave او يكون عندك cycle تجفيف سريعة بعد التعقيم أما البديل فهو ال Dry heat
وكمان بستعمل ال hot air ovens لكل الزجاجات وال materials اللي بنستعملها في المعمل طبعا.
سؤال عندك بودرة تالك اللي بحطها للأطفال عشان لو عنده تسلخات بتكون متعقمة ولا لأ؟!عشان لو عنده تسلخات أو كلام من دةو ديه بتكون معقمة ولا لأ؟
أيوة بيه؟ عشان أنا بحطها على تسلخات, ينفع أخلي التسلخاتinfectious؟ مش كدة. لو عقمتها في الautoclave هيبقى اسمها عجينة مش بودرة, لأنmoist هتخلي البودرة عجينة يبقى لازم أعقمها فيdry heat.

ما هي مميزات hot air oven؟

* non toxic
* non chemical
* relatively in expensive تشتريه مرة في العمر
* non corrosive يعني مش بيعمل تأكل خصوصا أدوات الجراحة.

الdisadvantages بتاعته:

بحط المميزات و العيوب من المقارنة برضه
*الحرارة أعلى بتؤذي الobjects
* duration أطول
* الهوا الجاف ملهوشpenetration power
كدة خلصنا الheat بنوعيهdry وmoist,

فاضل تحت عنوانothers تسع حاجات

مش هناخدهم كلهم هناخد تلاتة او اربعة بس, اليك اللي احنا عاوزينه:

ionizing radiation.1

يعنيgamma rays يعني ليهاhigh penetration power عشان تستخدم في تعقيم الحقن الplastic الdisposable. مينفعش الheat عشان الplastic هيسيح. ومينفعش gas plasma sterilizer غالي, والacetic acid مينفعش أنقع فيه مادةchemical. يبقى أنسب طرق التعقيم للمواد الplastic بعد ما تغلفها, تسليطionizing radiation عليها, تمام؟ مش مهم مصدرها, ليهاhigh penetration power بنعقم بيها الحاجة المتكيسة واتعلبت خصوصا لو كانتheat sensitive.
دلوقتي عمله بنك اسمه بنك العظم, لو فكرت ازاي تعقم العظم لواحد في حادث أو هو اتبرع باعضاءه لازم يتعقم, فمينفعشheat فهنلاقي الطريقة ديه أحسن, مش مهم اسم ال

microorganism اللي بيعمل monitor دلوقتي.

2.الmicrowave بقى:

بيستعملوه كنوع من الdisinfectant لبعض المواد, احفظ مثال مثلاdental instruments. بيكون non-validated, علل؟ بس عشان أفهمك مش للامتحان ليه؟ ليه الmicrowave طريقة غير معتمدة في التعقيم؟ رجعت من الكلية وطلعت الأكل من التلاجةو علبة وسخنته بيكون un even distribution للeffect بتاعه فديه مشكل عشان كدة بيكون محطوط علىrotator بيلف, وبالرغم من كدة, بتطلع الحاجة تحطها تاني وتشغل وقت اطول وكدة, وبعدين الحاجة ممكن تبقى harmed: ميتحطش معادن فيmicrowave

3.الozone

بعض الدول المتقدمة بدأوا يستخدموا الozone في تعقيم الماءو بطلوا يستخدموا الكلور لأم ليه اثار ضارة. الozone دة O3 ودةoxidant قوي جدا, لما يسلطوه على الماء بيحصل -dissociation-, O2+O والatoms تعملoxidation للorganisms ان وجدت, يبقى بيعملdrinking water disinfection

4.formaldehyde steam

الفورمالين لما يضغط في اسطوانات ينفع لستعمله في نفس الجهاز بدل ما أدفعethylene oxide, أدفعformaldehyde. ودة مهم, دة مهم جدا وبستخدم في مستشفيات الأطفال لأن ممكن أعقم بيهincubators بتاعت الأطفال حديثي الولادة. لما الطفل يخلص واجي أحط طفل مكانه, لازم أعقم باني أعرض الincubator للتعقيمformaldehyde طبعا من الشئ الخطير فيformaldehyde انهmutagenic وcarcinogenic لما بقول كدة وأسكت, حد بيفهمه غلط, يقولي طب ازاي أجازف واعرض الأطفال ليه. أنا بعقم الincubator وهو فاضي من غير طفل, وبعدين أهويه وبعدين احط فيه الطفل الجديد, لكن مش هحط فيه الطفل وأحطه جوة الجهاز واشغل الformaldehyde. ماشي؟! والشخص برضه اللي بيشغل الجهاز ما يتعرض للeffect بتاع الجهاز. يعني بنشغل ونمشي مش بنقف قدامه.

5.أخر حاجةfiltration:

طبعا كلكم عارفين يعني ايهbacterial filter انتم في الكيميا اشتغلتوا بfilter اللي هو كنتم بترشحوا فيه يقوم يحجزprecipitate ويعدي الfluid. نفس الفكرة لو عندي bacteria مرتبطة بfluid طب ما أنا ممكن استعملfilter يحجز الbacteria ويعدي ال fluid يبقى الfluid كدة أصبحsterile. اذا الفكرة انهاmembrane ليهاpore size معين بحيث انهاallow الfluid وانه يpass وتمنعه الbacteria انها تعدي. حد فيكم فكر انا لو عنديhormone أوenzyme أوvitamin أو محلول فيهantibodies اعقمه ازاي؟ ولا طريقة من اللي فاتت تنفع, الheat مينفعش. تعملdenaturation, مينفعش أحط مادة chemical, ومينفعش تحط حاجةionized يبقى عشان أحافظ على الprotein بتاعي فعال وسليم, لازم أعديه من المسام ولو فيهmicrobe يتحجز

يبقى الfiltration تستخدم لتعقيمgases, fluids. وخصوصا لما تكون الfluids تكون

thermo labile يعني sensitive for heat زي اللي بتحتوي على الحاجات اللي لسة قايلنها او الهواء خصوصا الأماكن اللي محتاج الهواء فيها يبقى معقم زي هوا غرفة العمليات أو مصانع الأدويةو الfluid فيه filtration بنعدي الfluids في bacterial filters يكون حجم المسام بتاعتها ضيقة لدرجة0.22 mm حجم اصغرvirus. لو فيه عندي حاجة فيها macromolecule ممكن يحصل فيهاloss ودة من عيو ب الfiltration. ممكن يساعد اني أعملnegative pressure من الناحية التانية اقوم اسحب بعض الmacro organisms.

احنا اللي بنتحكم في حجمpores بيتضغطوا بطريقة معينة اللي هي المواد بتاعت تصنيع الورق لحد ما أحصل على الpore size المطلوب, دايما هتشوفوا رقمين في ال.pore size 0.22mm- 0.45mm. ال0.45 بستعمله لما أكون متأكد ان مفيشvirus في الsolution يحجز الbacteria وديه ممكن تعالج أزمة الmacromolecules لكن لو فيهvirus لازم استخدم0.22 لو أنا قررت اخلي الغرفة اللي انا فيعا غرفة عمليات أعمل ايه في يوم وليله؟ عندي الأرضيات والحوائط والهوا. الأرضيات تتغسل بhigh disinfectant زي formaldehyde ونسبها تتبخر في الهوا عشان تعقم الهواو ونعمل حسابنا نكون مركبين لمباتUV ويكون على الداخل بتاعت الهوا حاطينbacterial filters لما نخرج بقى نشغل اللمبات الUV طبعا غرفة العمليات مينفعش يبقى فيها شبابيك, غرفة العمليات انت بتدخلها من خلال غرفة التعقيم. المنفذ الوحيد للهوا فتحات زي التكيف يتكب عليها Bacterial filters عشان الهوا يدخلsterile والbacteria تتحجز. دة المفروض وأنا بعتذر عن أي حاجة بتحصل غير كدة وتعويضا لكدة كفاية عليكوا كدو, وشكرا.